

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 001 060.9

Anmeldetag: 02. Januar 2004

Anmelder/Inhaber: Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück/DE

Bezeichnung: Kraftfahrzeug

IPC: B 60 K, B 62 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. L.' or similar, written over a horizontal line.

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück



14

Zusammenfassung:

Kraftfahrzeug

5

10

15

Ein Kraftfahrzeug (1), insbesondere ein Cabriolet-Fahrzeug, mit einer Fahrzeugkarosserie, deren Unterbodenbereich (2) aussteifende Streben (4;5) zugeordnet sind, wird so ausgebildet, daß zumindest eine am Unterboden (2) mittelbar oder unmittelbar angeordnete und einen Teil einer Abgasanlage (15) untergreifende Haltebrücke (12) zur Festlegung von zumindest einer der Streben (4;5) angeordnet wird (Fig. 2).



Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Cabriolet-Fahrzeug, mit seinem Unterbodenbereich zugeordneten Streben nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Kraftfahrzeugen stellt sich allgemein das Problem, daß im Fahrbetrieb auftretende äußere Anregungen von Schwingungen, etwa beim Überfahren von Fahrbahnunebenheiten, zum Beispiel Schlaglöchern oder aufwärts ragenden Schwellen, unerwünschte Schwingungen und Verwindungen der Karosserie auslösen können. Dadurch können Fahrsicherheit und -komfort beeinträchtigt und die Fahrzeugstruktur belastet werden. Dieses Problem tritt in besonderem Maß bei Cabriolet-Fahrzeugen mit einer selbsttragenden Karosserie auf, die aufgrund des nicht starren Daches, das vor allem im geöffneten Zustand die Karosserie nicht aussteifen kann, einen Stabilitätsnachteil gegenüber geschlossenen Fahrzeugaufbauten aufweisen. Grundsätzlich stellt es sich jedoch bei allen Fahrzeugen.

Es ist bekannt, der Karosserie im Unterbodenbereich gesonderte, aussteifende Streben zuzuordnen, von denen beispielsweise ein Strebenpaar von in Fahrzeugquerrichtung äußeren Randbereichen vor hinteren Radhäusern bis in einen weiter innen im Nahbereich einer

4

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

2

vertikalen Fahrzeuglängsmittalebene liegenden Bereich hintern den hinteren Radhäusern reichen und dort an einer Reserveradwanne festgelegt sein kann. Zunehmend wird jedoch auf Reserveräder verzichtet und statt dessen nur ein Reifendichtmittel mitgeführt. Insbesondere bei Sportwagen ist es häufig gewünscht, im mittleren Bereich wesentliche Teile einer Abgasanlage anzuordnen, um eine insbesondere mehrflutige zentrale Auspuffanlage vorsehen zu können. Bei solchen Fahrzeugen ist jedoch die bisherige Möglichkeit der Strebenfestlegung am Unterboden erschwert oder gar unmöglich.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, bei einem Kraftfahrzeug die Möglichkeiten der Strebenfestlegung an der Karosserie zu erweitern.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen 2 bis 10.

Dadurch, daß erfindungsgemäß dem Unterbodenbereich des Kraftfahrzeugs zumindest eine seinen Teil einer Abgasanlage untergreifende Haltebrücke zugeordnet ist, können hieran auch unterhalb von an sich nicht für die Aufnahme von Befestigungsmitteln geeigneten Bereichen Streben festgelegt werden. Damit kann beispielsweise ein

mittiger Auspuff vorgesehen werden, ohne daß deswegen die optimale Geometrie der Anordnung von aussteifenden Streben behindert würde.

- 5 Beispielsweise kann die Haltebrücke einen im wesentlichen in einer Fahrzeugquermitte angeordneten Endschalldämpfer untergreifen, so daß auch dieser ohne Zusatzaufwand für Umkonstruktionen im üblichen Abstand zu den
- 10 Auspuffendrohren angeordnet sein kann.

- Sofern die Haltebrücke mit einem Vertikalabstand von mehreren Zentimetern unterhalb des untergriffenen Teils der Abgasanlage liegt,
- 15 können die dort festgelegten Streben beispielsweise horizontal verlaufen und mit ihren vorderen, der Haltebrücke abgewandten Endbereichen direkt am Unterboden anliegen.

- 20 Auch ist es mit der Haltebrücke möglich, daß die Streben schwingungsselektiv ausgebildet sind und diesen eine Aufnahmeeinheit zur Erfassung von im Fahrbetrieb auftretenden Längsbeanspruchungen und zumindest ein Stellglied zum Bewirken einer
- 25 der Längsbeanspruchung entgegenwirkenden Kraft zugeordnet ist, so daß eine aktive Stabilisierung des Fahrzeugs gegen die äußere Schwingungsanregung möglich ist.

- 30 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen

Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

5

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines an seiner vertikalen Längsmittlebene abgebrochen dargestellten erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs,

10

Fig. 2 eine schematische Ansicht des Unterbodens des Kraftfahrzeugs nach Fig. 1 mit zumindest zwei an einer gemeinsamen Haltebrücke festgelegten Aussteifungsstreben im hinteren Bereich,

15

Fig. 3 eine Einzelteilansicht der in Fig. 2 montierten Haltebrücke,

20

Fig. 4 eine Detailansicht von unten der montierten Haltebrücke mit daran festgelegten Streben ohne eingezeichnete Abgasanlage,

25

Fig. 5 eine Seitenansicht der einenends an der Haltebrücke und anderenends am Unterboden der Karosserie montierten Streben,

30

Fig. 6 eine Ansicht der Haltebrücke mit daran festgelegten Streben von vorne.

5 In dem gezeichneten Ausführungsbeispiel nach
Figur 2 ist dem Unterboden 2 eines Fahrzeugs 1 -
hier eines Cabriolet-Fahrzeugs, was nicht
10 zwingend ist - zumindest im hinteren Bereich ein
Paar von symmetrisch zu einer vertikalen
Längsmittlebene 3 liegenden Aussteifungsstreben
4, 5 zugeordnet. Zusätzlich können im vorderen
Fahrzeugbereich weitere Streben liegen. Die hier
15 gezeigte Anzahl und symmetrische Anordnung von
Streben 4, 5 ist nur beispielhaft zu verstehen,
ebenso ihr Verlauf.

15 Die Streben 4, 5 sind hier jeweils mit ihren in
Fahrtrichtung F vorderen Enden 6, 7 unmittelbar
am Unterboden 2 des Fahrzeugs 1 in dessen
äußerem Querrandbereich befestigt. Im
vorliegenden Ausführungsbeispiel sind sie mit
20 dem Unterboden 2 lösbar verschraubt, wozu
oberhalb des Unterbodens 2 separate und jeweils
mit einem Innengewinde versehene Widerlager -
nicht gezeichnet - vorgesehen sind. Auch ein
Vernieten oder Verschweißen kommt in Betracht.

25 Die Streben 4, 5 erstrecken sich in ihrem
Verlauf von ihren vorderen Enden 6, 7 vor den
hinteren Radhäusern 9 bis zu hinteren Enden 10,
11, die bezüglich der Fahrtrichtung F hinter den
Radhäusern 9 liegen, auf die vertikale
30 Längsmittlebene 3 zu. Die Streben 4, 5 können
jeweils als Profile, etwa Rohr- oder
Kastenprofile, aus Metall oder etwa auch einem

faserverstärkten Kunststoff ausgebildet sein. Im Ausführungsbeispiel finden Rohre, mit elliptischem Querschnitt Verwendung, die nur gering schwingen. Bei Inkaufnahme von größeren Schwingungen ist auch die Verwendung von Flacheisen möglich. Die Enden 6, 7, 10, 11 können auch bei Profilstreben 4, 5 flach zusammengepreßt sein, um den Durchgriff von Befestigungsmitteln zu vereinfachen. Die Form der Streben 4, 5 kann von der hier gezeigten Geradlinigkeit erheblich abweichen. Auch etwa abgewinkelte und/oder bereichsweise flächige Bauteile kommen als Streben in Betracht.

Die hinteren Enden 10, 11 der Streben 4, 5 sind hier an einer gemeinsamen Haltebrücke 12 befestigt, die im wesentlichen trapezförmig (Fig. 3, Fig. 6) mit zumindest einem oder wie hier zwei seitlich ausgreifenden Befestigungsflanschen 13 ausgebildet ist. Auch zwei zum Beispiel hintereinander liegende einzelne Haltebrücken für jede der Streben 4, 5 - nicht gezeichnet - sind möglich. Die oder jede Haltebrücke 12 kann von einem abgewinkelten Flacheisen gebildet sein. Es umfaßt hier im mittleren Bereich 8 eine zusätzliche Verstärkung 14 zur Stabilitätsverbesserung. Die Haltebrücke 12 ist mit den seitlichen Befestigungsflanschen 13 an im wesentlichen horizontalen Flächen 14 des Unterbodens 2 befestigt, hier verschraubt. Je nach Ausbildung kann auch eine Festlegung einer Haltebrücke über nur einen

Befestigungsflansch 13 möglich sein. Im Ausführungsbeispiel liegen in Ansicht von unten (Fig. 4) die Befestigungsflansche 13 hinter dem mittleren Bereich 8 der Haltebrücke 12, so daß von dieser mit den Streben 4, 5 ein nahezu X-förmiger und damit für die Torsionssteifigkeit des Fahrzeugs 1 besonders günstiger Gesamtverlauf gebildet ist.

10 In jedem Fall untergreift die Haltebrücke 12 einen Teil einer Abgasanlage 15, hier einen Endschalldämpfer 16, der zwei Auspuffrohren 17 vorgeordnet ist. Der Endschalldämpfer ist in einem nach oben in den Unterboden 2 ragenden 15 Kanal 18 angeordnet und kann im wesentlichen fahrzeugquermittig liegen. Die Haltebrücke 12 kann mit ihrem mittleren Bereich mehrere Zentimeter unterhalb des Endschalldämpfers 16 verlaufen und somit auch bei relativ hoch 20 liegenden Befestigungsflächen 14 einen horizontalen Verlauf der Streben 4, 5 von ihren hinteren Enden 10, 11 zu ihren vorderen Enden 6, 7 ermöglichen (Fig. 5). Eine Arbeit an Teilen der Abgasanlage 15 kann ohne Demontage der 25 Haltebrücke 12 möglich sein. Die Streben 4, 5 können an der Haltebrücke 12 verschraubt oder andersartig befestigt sein. Eine Verschraubung ermöglicht für eventuelle Reparatur- und insbesondere Austauschforderungen etwa des 30 Endschalldämpfers 16 mit fest daran angeordnetem Abgasrohr ein einfaches Lösen und Wiederbefestigen der Streben 4, 5.

Die Streben 4, 5 der Karosserie können nicht nur als herkömmliche Aussteifungsbauteile, sondern auch - nicht gezeichnet - als adaptive Schwingungsdämpfer dienen, d. h., daß sie neben der passiven Aussteifungsfunktion auch eine aktive Beeinflussung des Schwingungsverhaltens der Karosserie ermöglichen.

10 Hierzu können die Streben 4, 5 jeweils mehrteilig ausgebildet sein und etwa über Piezokristalle sowohl eine Längenänderung der Streben 4, 5 detektieren als auch dieser mit kurzer Ansprechzeit aktiv entgegenwirken. Auch
15 können die Streben 4, 5 gemeinsam an einer Trageinrichtung gehalten sein, die ihrerseits an der Haltebrücke 12 beweglich gehalten ist und beispielsweise einen als Waagebalken ausgebildeten Querlenker umfaßt, der um eine
20 zumindest nahezu vertikale Achse gegenüber der Haltebrücke 12 schwenkbar ist.

Die Trageinrichtung ist in ihrer Schwenkbewegung um die vertikale Achse von einem Stellglied,
25 häufig auch als Aktuator bezeichnet, beeinflusbar, das einenends mit der Haltebrücke 12 und anderenends mit dem Waagebalken der Trageinrichtung exzentrisch und mit einem Abstand zu dessen Achse verbunden sein kann. Die
30 Strebenenden 10, 11 können dann an den äußeren Enden des Waagebalkens angelenkt sein.

Zur Ansteuerung des Aktuators und damit Auslenkung des Waagebalkens aus seiner Normalposition dient eine Aufnahmeeinheit, die bei einer Anregung einer äußeren Schwingung, etwa durch Überfahren eines Schlaglochs oder einer Schwelle, eine Verwindung der Karosserie detektiert, da zumindest in eine der Streben 4, 5 gegenüber der jeweils anderen eine Zug- oder Druckkraft über ihr karosserieseitig festgelegtes Ende 6, 7 eingeleitet wird. Das jeweils gegenüberliegende Ende 10, 11 ist dadurch bestrebt, den Waagebalken entsprechend mitzunehmen und um seine Achse auszulenken.

Diese Auslenkneigung wird von der Aufnahmeeinheit, die beispielsweise Druck-Spannungs-Wandler enthält, erfaßt und in ein elektrisches Signal für den Aktuator umgesetzt, der dem durch die äußere Kraft eingeleiteten Drehmoment auf die Trageinrichtung entgegenwirkt. Durch diese Auslenkung werden die beiden Streben 4, 5 gegenphasig zueinander mit Druck und Zug beaufschlagt. Beide Streben 4, 5 steifen dadurch gleichzeitig die Karosserie aus und bewirken eine aktive Dämpfung. Damit wird die Wirkung der äußeren Anregung nahezu ausgelöscht. Stellglied und Aufnahmeeinheit haben sehr kurze Ansprechzeiten, so daß Anregungsfrequenzen von einigen Hz bis zu einigen 10 Hz effektiv entgegengewirkt werden kann.

Ansprüche:

- 5 1. Kraftfahrzeug (1), insbesondere Cabriolet-
Fahrzeug, mit einer Fahrzeugkarosserie,
deren Unterbodenbereich (2) aussteifende
Streben (4;5) zugeordnet sind,
gekennzeichnet durch
10 zumindest eine am Unterboden (2) mittelbar
oder unmittelbar angeordnete und einen Teil
einer Abgasanlage (15) untergreifende
Haltebrücke (12) zur Festlegung von
zumindest einer der Streben (4;5).
- 15 2. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltebrücke (12) einen im
wesentlichen in einer Fahrzeugquermittel-
20 angeordneten Endschalldämpfer (16)
untergreift.
- 25 3. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1
oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der Haltebrücke (12) hintere
Endbereiche (10;11) von zwei Streben (4;5)
festlegbar sind, die sich von dort aus mit
30 einer Komponente in Fahrtrichtung (F)
erstrecken und an ihren vorderen Enden (6;7)
an der Karosserie festgelegt sind.

4. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1
bis 3,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltebrücke (12) mit einem
Vertikalabstand von mehreren Zentimetern
unterhalb des untergriffenen Teils (16) der
Abgasanlage (15) liegt.
10
5. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1
bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Streben (4;5) an der Haltebrücke
(12) über Schraubverbindungen festlegbar
sind.
- 20 6. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1
bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Haltebrücke (12) über
Schraubverbindungen an der Karosserie
25 festlegbar ist.
7. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1
bis 6,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß die Karosserie einen nach oben in den
Unterboden (2) ragenden Kanal (18) für die

Abgasanlage (15) und beidseits gegenüber diesem tiefer liegende Bereiche (14) der Karosserie als Befestigungsflächen für die Haltebrücke (12) aufweist.

5

8. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

10

daß diesem zumindest eine schwingungsselektive Aufnahmeeinheit zur Erfassung von im Fahrbetrieb auftretenden Längsbeanspruchungen der Streben (4,5) und zumindest ein Stellglied zum Bewirken einer der Längsbeanspruchung entgegenwirkenden Kraft zugeordnet ist,

15

9. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

20

daß zumindest zwei Streben (4,5) über eine gegenüber der Haltebrücke (12) beweglich gehaltene Trageinrichtung verbunden sind, der ein gemeinsames Stellglied zur gleichzeitigen Beeinflussung von damit verbundenen Streben (4,5) zugeordnet ist.

25

10. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,

30

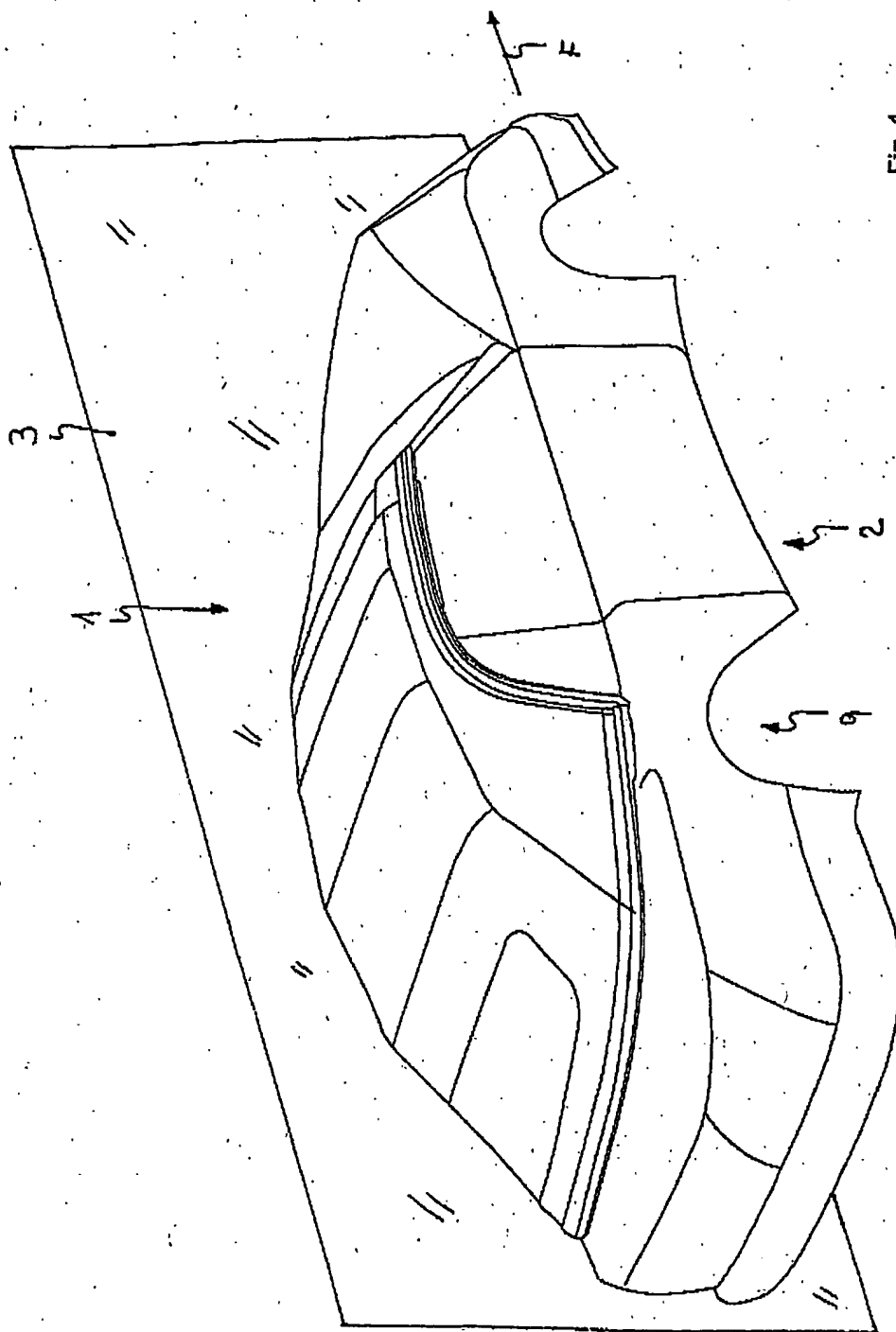
13
Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

13

daß die Trageinrichtung zumindest einen nach
Art eines Waagebalkens ausgebildeten Lenker
umfaßt, der in seinem mittleren Bereich um
eine zumindest nahezu vertikale Achse
5 gegenüber der Haltebrücke (12) schwenkbar
ist und der an seinen Endbereichen mit
Streben (4;5) verbunden ist.

5

10



1

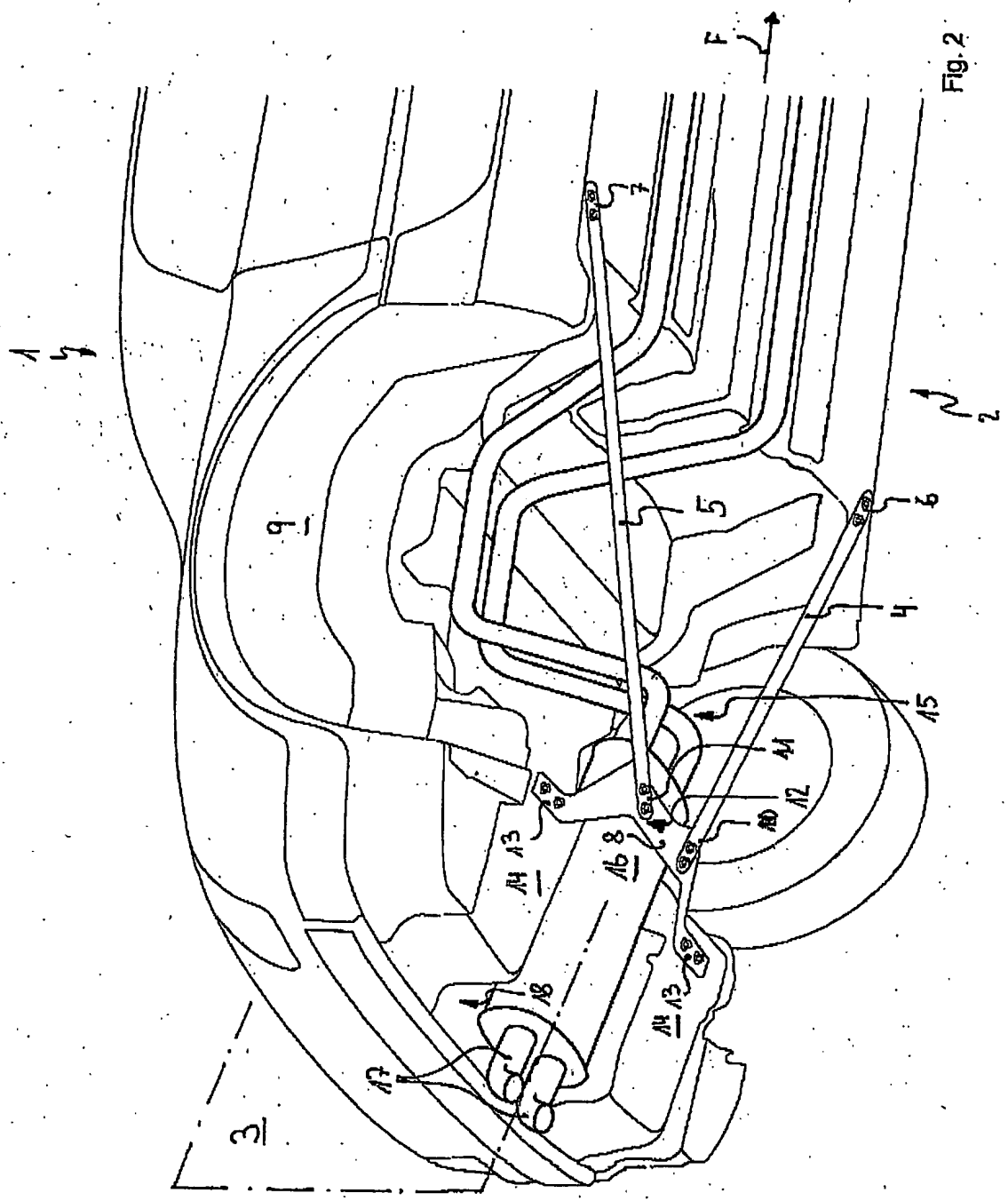
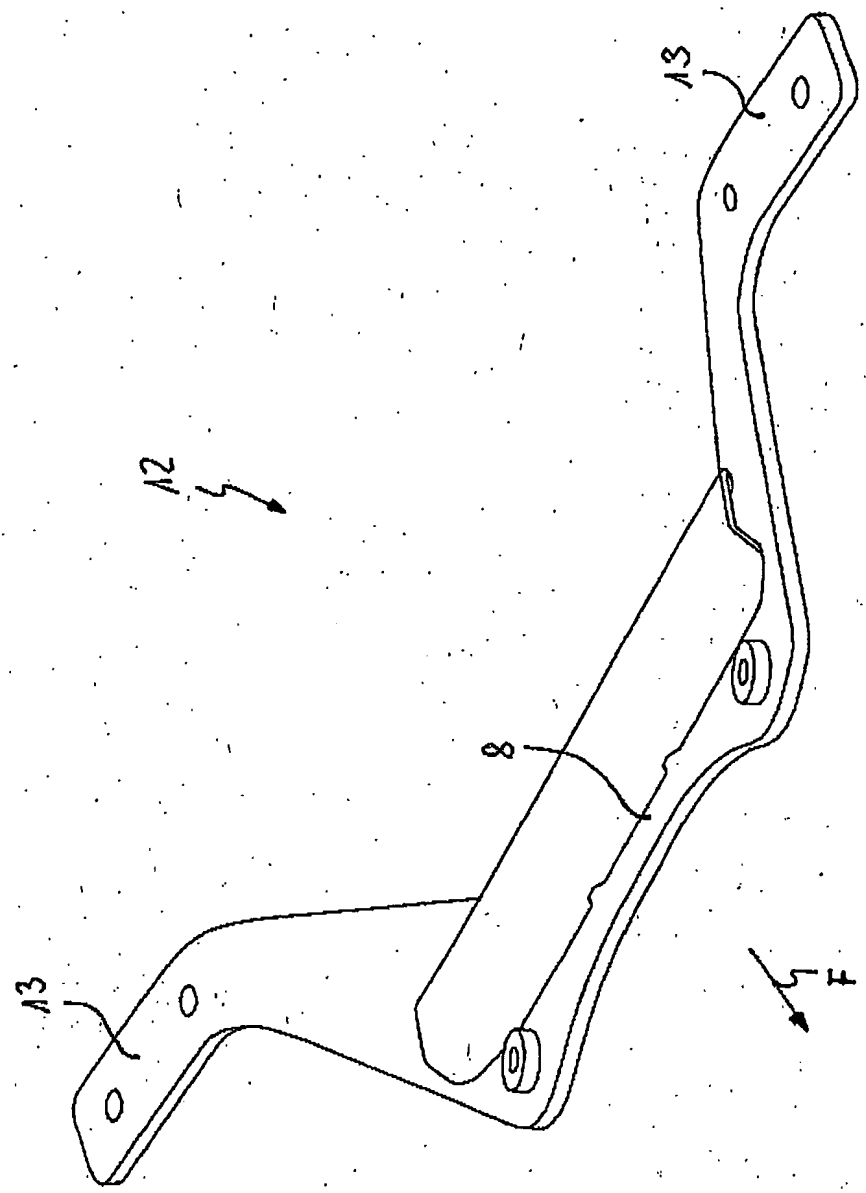


Fig. 3



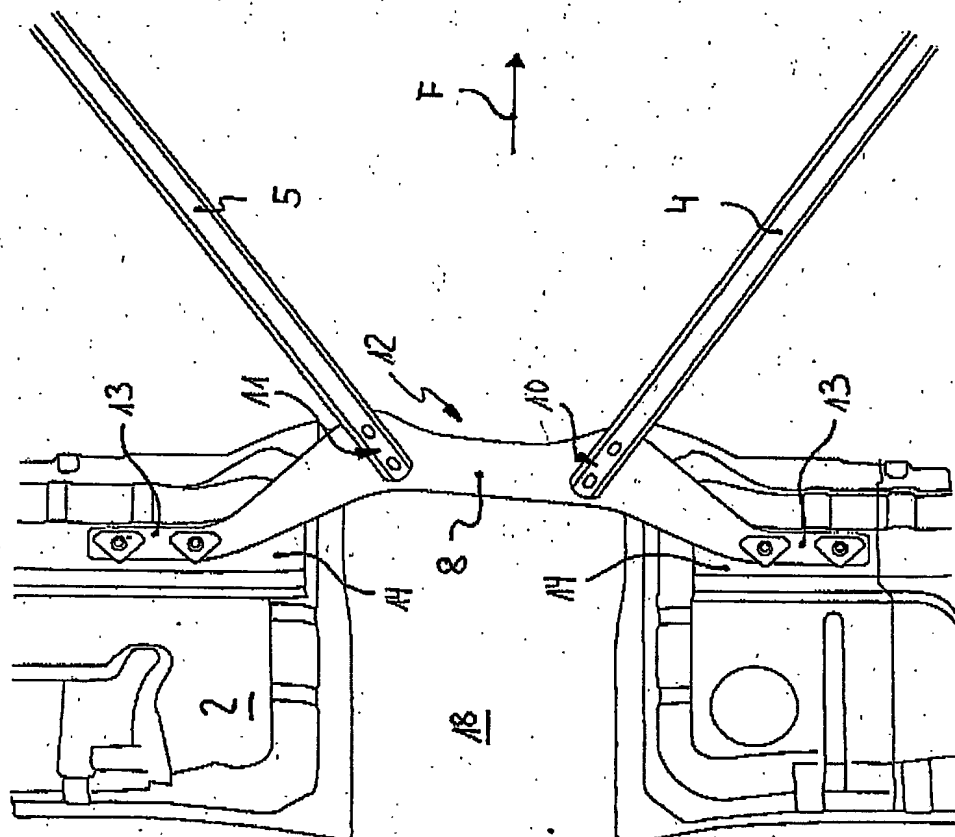


Fig. 4

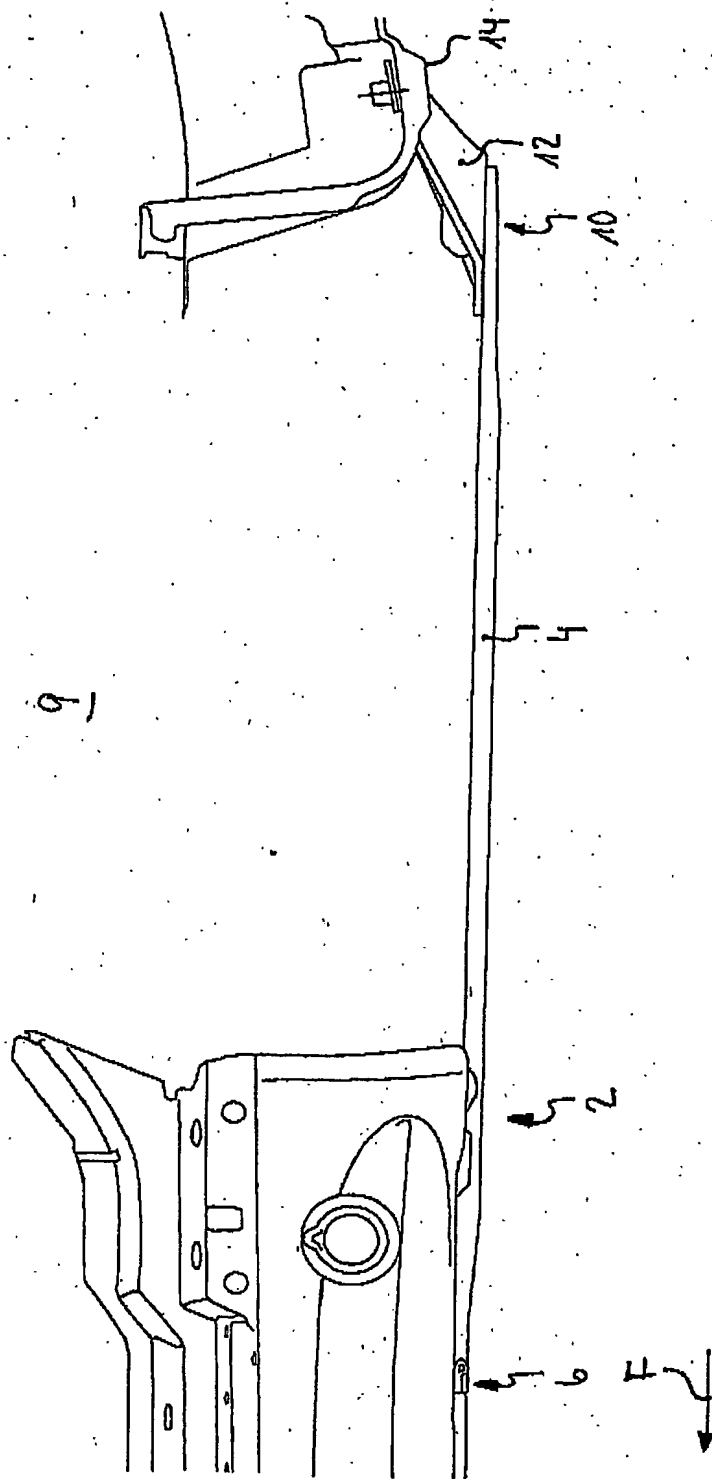


Fig. 5

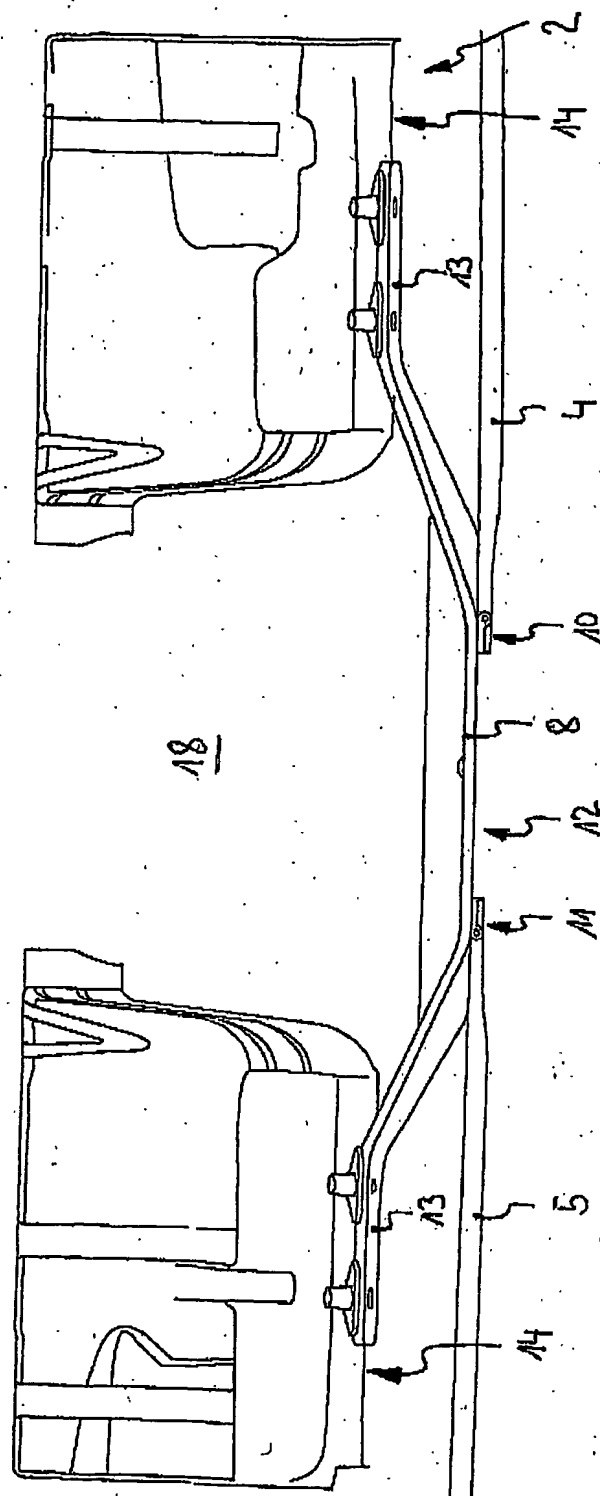


Fig. 6

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/DE04/002771

International filing date: 16 December 2004 (16.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 001 060.9
Filing date: 02 January 2004 (02.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 February 2005 (28.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.